

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06326706 A**

(43) Date of publication of application: **25.11.94**

(51) Int. Cl

H04L 12/24

H04L 12/26

H04L 12/28

H04L 29/14

(21) Application number: **05109648**

(71) Applicant: **SUMITOMO ELECTRIC IND LTD**

(22) Date of filing: **11.05.93**

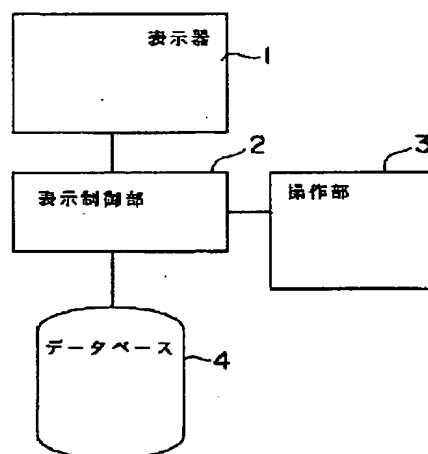
(72) Inventor: **NATSUME AKIHIRO**

(54) COMPOSITE NETWORK MANAGEMENT SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To display a large scale network in an easily understandable way by displaying network groups grouped hierarchically for each hierarchy.

CONSTITUTION: The composite network management system PNWMS is provide with a display device 1, a display control section 2, an operation section 3 and a database 4. Then the PNWMS is connected to any network entity included in the composite network being a management object via a connection unit. The composite network to be managed is grouped into plural network groups each including at least one network entity or over as a basic unit. Moreover, each grouped network group itself in a hierarchical way so as to belong to a higher layer network group and the display is executed on the basis of each layer. The network group grouped in a hierarchical way is stored in the database 4.



COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-326706

(43) 公開日 平成6年(1994)11月25日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/24

12/26

12/28

8732-5K

H 0 4 L 11/ 08

8732-5K

11/ 00

3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平5-109648

(22) 出願日

平成5年(1993)5月11日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 夏目 晃宏

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電

気工業株式会社大阪製作所内

(74) 代理人 弁理士 亀井 弘勝 (外1名)

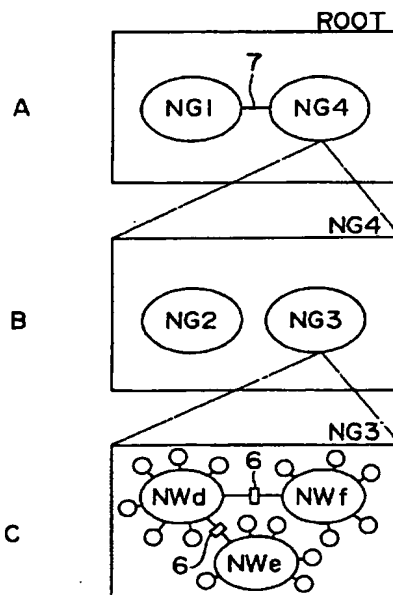
(54) 【発明の名称】 複合ネットワーク管理システム

(57) 【要約】

【目的】 複合ネットワーク管理システムにおいて、ネットワークの構成および接続関係を見やすく表示すること。

【構成】 複合ネットワークを、ネットワークエンティティを基本単位として、1以上のネットワークエンティティを含む複数のネットワークグループにグループ化する。さらに、グループ化されたネットワークグループ自体も、上層のネットワークグループに属するように、階層的にグループ化する。そしてそれをデータベース4に記憶させる。表示器1にネットワークグループを表示する場合は、階層的にグループ化されたネットワークグループを、順次表示する。

【効果】 限られた容量の表示器に大規模のネットワークを階層別に表示でき、ネットワークの接続関係を把握しやすい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のネットワークエンティティを含む複合ネットワークを管理するためのシステムであって、複合ネットワークを、ネットワークエンティティを基本単位として、少なくとも1以上のネットワークエンティティを含む複数のネットワークグループにグループ化し、かつ、グループ化されたネットワークグループも、上層のネットワークグループに属するように階層的にグループ化して記憶するネットワークグループ記憶手段、

表示内容指定手段、

前記表示内容指定手段で任意のネットワークグループが指定されると、前記ネットワークグループ記憶手段からそのネットワークグループに属する1つ下の階層のネットワークグループまたはネットワークエンティティを讀出して前記表示手段に表示させる表示制御手段、および前記表示内容指定手段で前記表示手段に表示されているネットワークグループのうちのいずれかのネットワークグループが指定されると、前記ネットワークグループ記憶手段から指定されたネットワークグループに属する1つ下の階層のネットワークグループまたはネットワークエンティティを讀出して前記表示手段に表示させる表示内容更新手段、

を含むことを特徴とする複合ネットワーク管理システム。

【請求項2】請求項1記載の複合ネットワーク管理システムにおいて、

前記表示手段に表示されるネットワークグループまたはネットワークエンティティは、ネットワークグループ同士またはネットワークエンティティ同士の接続関係がわかるように表示されることを特徴とするものである。

【請求項3】請求項1または2記載の複合ネットワーク管理システムにおいて、

前記表示内容指定手段は、表示されているネットワークグループの他のネットワークグループへの接続関係を知りたい旨のビューコネクション信号入力手段を含み、前記ビューコネクション信号の入力に基づいて、前記ネットワークグループ記憶手段を讀出して表示されているネットワークグループに接続している他のネットワークグループの有無を調べ、接続している他のネットワークグループがあるときは、そのネットワークグループを現在表示手段に表示されているネットワークグループに追加して表示させ、かつ、現在表示中のネットワークグループと追加表示されたネットワークグループとの接続関係を表示させるビューコネクション表示制御手段をさらに含むことを特徴とするものである。

【請求項4】請求項1ないし3のいずれかに記載の複合ネットワーク管理システムにおいて、

前記ネットワークグループ記憶手段に記憶されているネットワークグループの階層構造を、前記表示手段にツリ

一状に表示させる階層構造表示制御手段をさらに含むことを特徴とするものである。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 通信技術の進展に伴い、LAN (Local Area Network) やWAN (Wide Area Network) 等の情報通信ネットワークが普及している。この発明は、主として、このような情報通信ネットワークを管理するネットワーク管理システムに関する。また、この発明は、情報通信ネットワーク以外のネットワーク、たとえば電力供給ネットワーク、油送ネットワーク、コンピュータネットワーク等にも適用可能なネットワーク管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 情報通信ネットワークを例にとると、LANとLANとの相互接続、LANとWANとの相互接続、ネットワークに接続可能な通信機器の多様化等により、ネットワークの大規模化が進んでいる。従来のネットワーク管理システムは、特定のネットワーク、たとえば企業内における或る部門のLANのみを管理するに留まっていた。しかし、近年のネットワークの大規模化に対応して、ネットワーク管理システムも大規模なネットワークの管理が適切に行え、かつ、ネットワークの変更等に十分に対処可能な管理システムにすることが望まれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、大規模なネットワークを管理するシステムには、その大規模ネットワークを上手に管理人（管理システムのオペレータ）に見せるための表示装置が必要である。ところが、ネットワークが大規模化すればするほど、ネットワークの接続構造が複雑になるから、複雑になった接続構造をわかりやすく表示する表示装置は実現されていなかった。

【0004】 また、表示装置の表示容量には制限があるのに対し、ネットワークが大規模化するほど表示すべき内容は増加するから、大規模なネットワークを表示容量の限られた表示装置で表示しようとする場合、表示がうまくできないという欠点があった。そこで、この発明は、大規模なネットワークをわかりやすく表示することのできる表示装置を含むネットワーク管理システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、複数のネットワークエンティティを含む複合ネットワークを管理するためのシステムであって、複合ネットワークを、ネットワークエンティティを基本単位として、少なくとも1以上のネットワークエンティティを含む複数のネットワークグループにグループ化し、かつ、グループ化されたネットワークグループも、上層のネットワークグループに属するように階層的にグループ化して記憶

10

20

30

40

50

するネットワークグループ記憶手段、表示手段、表示内容指定手段、前記表示内容指定手段で任意のネットワークグループが指定されると、前記ネットワークグループ記憶手段からそのネットワークグループに属する1つ下の階層のネットワークグループまたはネットワークエンティティを読出して前記表示手段に表示させる表示制御手段、および前記表示内容指定手段で前記表示手段に表示されているネットワークグループのうちのいずれかのネットワークグループが指定されると、前記ネットワークグループ記憶手段から指定されたネットワークグループに属する1つ下の階層のネットワークグループまたはネットワークエンティティを読出して前記表示手段に表示させる表示内容更新手段、を含むことを特徴とするものである。

【0006】請求項2記載の発明は、請求項1記載の複合ネットワーク管理システムにおいて、前記表示手段に表示されるネットワークグループまたはネットワークエンティティは、ネットワークグループ同士またはネットワークエンティティ同士の接続関係がわかるように表示されることを特徴とするものである。請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の複合ネットワーク管理システムにおいて、前記表示内容指定手段は、表示されているネットワークグループの他のネットワークグループへの接続関係を知りたい旨のビューコネクション信号入力手段を含み、前記ビューコネクション信号の入力に基づいて、前記ネットワークグループ記憶手段を讀出して表示されているネットワークグループに接続している他のネットワークグループの有無を調べ、接続している他のネットワークグループがあるときは、そのネットワークグループを現在表示手段に表示されているネットワークグループに追加して表示させ、かつ、現在表示中のネットワークグループと追加表示されたネットワークグループとの接続関係を表示させるビューコネクション表示制御手段をさらに含むことを特徴とするものである。

【0007】請求項4記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の複合ネットワーク管理システムにおいて、前記ネットワークグループ記憶手段に記憶されているネットワークグループの階層構造を、前記表示手段にツリー状に表示させる階層構造表示制御手段をさらに含むことを特徴とするものである。

【0008】

【作用】請求項1記載の発明によれば、表示手段には、指定されたネットワークグループに属する1つ下の階層のネットワークグループまたはネットワークエンティティが表示される。つまり、階層的にグループ化されたネットワークグループが、階層ごとに表示されるから、限られた表示容量の表示手段に、順次ネットワークグループを表示させることができる。したがって、複合ネットワークを階層的に確認することができ、しかも表示を希望するネットワークグループの内容を選択して表示させ

ることができる。

【0009】請求項2記載の発明によれば、ネットワークグループ同士の接続関係を確認することができる。請求項3記載の発明によれば、表示されているネットワークグループについて、他のネットワークグループとの接続関係を表示させることができ、ネットワークグループ間の接続関係を確認できる。

【0010】請求項4記載の発明によれば、階層構造を確認でき、知りたいネットワークグループが複合ネットワークの中でどのような位置づけであるのかを容易に確認することができる。

【0011】

【実施例】以下には、図面を参照して、この発明の実施例について詳細に説明をする。図1は、この発明の一実施例にかかる複合ネットワーク管理システムの概略構成を示すブロック図である。この管理システムには、管理する複合ネットワークを図解的に表示するための表示器1と、表示器1に接続されており、表示器1における表示内容を制御するための表示制御部2と、表示制御部2に接続されており、表示制御部に表示内容指定信号等を与えるための操作部3と、表示制御部2に接続されており、表示すべき内容、すなわち複合ネットワークが予め階層的にグループ化された内容が記憶されたデータベース4とを備えている。

【0012】図1に示す複合ネットワーク管理システムは、通常、図示しない接続ユニットを介して管理対象である複合ネットワークに含まれるいずれかのネットワークエンティティに接続されている。図2は、この発明の一実施例が管理する複合ネットワークの図解図であり、階層的にグループ化されている。この図2の内容は、図1に示したデータベース4に記憶されている。

【0013】図2を参照して管理する複合ネットワークの構成について説明する。この複合ネットワークには、たとえば6つのネットワークエンティティ（「ネットワークエンティティ」とはLANエンティティ、WANエンティティ等の総称である。）NWa、NWb、NWc、NWd、NWeおよびNWfが含まれている。ネットワークエンティティNWaには、複数のノード5が含まれている。ノード5は、コンピュータ等の物理的にネットワークに接続されている種々の要素の総称である。他のネットワークエンティティNWb～NWfにも、それぞれ、複数のノード（図2において○印で示すもの）が含まれている。

【0014】所定のネットワークエンティティ同士は接続装置6を介して接続されている。具体的には、ネットワークエンティティNWaはNWbと接続されており、また、NWaはNWcとも接続されている。さらに、ネットワークエンティティNWcはNWdと接続されている。そしてネットワークエンティティNWdには、NWeおよびNWfがそれぞれ接続されている。

【0015】この実施例の特徴の1つは、上述の構成をした複合ネットワークが、階層的にグループ化されていることである。つまり、ネットワークエンティティNW aおよびNW bは、ネットワークグループNG 1とされ、ネットワークエンティティNW cはネットワークグループNG 2とされ、ネットワークエンティティNW d, NW e, NW fはネットワークグループNG 3とされている。さらに、ネットワークグループNG 2およびNG 3は、ネットワークグループNG 4に所属している。また、ネットワークグループNG 1およびNG 4は、この複合ネットワーク全体を包含するネットワークグループであるROOTに所属している。

【0016】このように、管理すべき複合ネットワークを、ネットワークエンティティを基本単位として、少なくとも1以上のネットワークエンティティを含む複数のネットワークグループにグループ化し、かつ、グループ化されたネットワークグループ自体も、上層のネットワークグループに属するように階層的にグループ化した点が、この実施例の特徴の1つである。

【0017】そして、階層的にグループ化されたネットワークグループは、上述のようにデータベース4に記憶されている。なお、図2に示すグループ化は、単なる一例であり、どのようなネットワークエンティティ同士を同一のグループに属するようにグループ化してもよい。要は、管理すべき複合ネットワークを、管理人が扱いやすい形でグループ化すればよい。

【0018】図3は、図1に示す表示器1の表示内容の一例を示す図解図である。次に図1および図3を参照して、この実施例におけるネットワークの表示の仕方について説明をする。管理人により、操作部3から表示すべきネットワークグループを指定する信号が入力される。たとえば、管理している複合ネットワークの全体を表示させるために、ネットワークグループROOTを表示すべき旨の信号が入力される。

【0019】これに応じて、表示制御部2はデータベース4からネットワークグループROOTに属する1つ下の階層のネットワークグループを全て読出し、表示器1に表示させる。この表示内容は、図3 Aに示す内容となる。具体的には、ネットワークグループROOTには、ネットワークグループNG 1およびNG 4が属しており、ネットワークグループNG 1およびNG 4は接続装置で接続されている旨が表示される。ネットワークグループNG 1およびNG 4が接続されていることは、両者が実線7でつながれていることにより表わされる。

【0020】なお、ネットワークグループNG 1およびNG 4が接続装置で接続されている場合であって、図2に示すように1つの接続だけでなく、2以上の接続がある場合でも、図3 Aに示すように、単に1本の実線7で両者がつながれる。もちろん、このような表示に代え、複数の接続がある場合には、その接続数だけ実線7を増

やしてもよい。あるいは、実線7の太さを接続数の増加に伴って太くしてもよい。

【0021】管理人は、図3 Aの内容を見て、複合ネットワークには、ネットワークグループNG 1およびNG 4が含まれており、両者は接続装置で接続されていることを確認する。次に、管理人は図3 Aに表示されているネットワークグループのうち、たとえばNG 4の詳しい内容を知りたくなると、図1の操作部3からネットワークグループNG 4を指定する信号を入力する。すると、表示制御部2は、データベース4からネットワークグループNG 4に属する1つ下の階層のネットワークグループを読出して、表示器1に表示させる。この表示内容を図3 Bに示す。

【0022】図3 Bに示すように、ネットワークグループNG 4に属する1つ下の階層のネットワークグループとして、NG 2およびNG 3が表示される。この場合、ネットワークグループNG 2およびNG 3は接続装置によって直接接続されていないから、両者は実線で結ばれない。次に、管理人はたとえばネットワークグループNG 3のさらに詳細な構成を知りたくなると、図1の操作部3からネットワークグループNG 3を指定する信号を入力する。

【0023】これに応じて、表示制御部2は、データベース4からネットワークグループNG 3に属する1つ下の階層のネットワークエンティティを全て読出して表示器1に表示させる。この表示内容は図3 Cとなる。図3 Cに示すように、ネットワークグループNG 3に属する基本単位である3つのネットワークエンティティNW d, NW e, NW fが表示され、それらの接続関係も表示される。

【0024】以上のように、複合ネットワークをネットワークグループとして階層的にグループ化する。そして階層的にグループ化されたネットワークグループは表示器1に順次表示されるので、表示器1の表示容量が限られており、管理する複合ネットワークの規模が大きい場合でも、適切に順次ネットワークグループを表示していくことができる。よって、管理人は、複合ネットワークのうちの知りたいネットワークグループまたはネットワークエンティティの構成を容易に確認することができる。

【0025】この実施例には、さらに、次のような機能が備えられている。表示器1にたとえば図3 Bが表示されている場合において、管理人が、表示されているネットワークグループNG 2またはNG 3が他のネットワークグループと接続されているか否かを知りたいときがある。このような場合に、表示されているネットワークグループNG 2またはNG 3の他のネットワークグループへの接続関係が表示可能にされている。

【0026】この場合、管理人は操作部3から接続関係を知りたい旨のビューコネクション信号を入力する。こ

10

20

30

40

50

れに応じて、表示制御部2では、データベース4を検索して、ネットワークグループNG2またはNG3と直接接続されている他のネットワークグループがあるか否かを判別する。そして、接続されている他のネットワークグループがある場合には、それを読み出し、表示器1に表示させる。この表示例を図4Aに示す。図4Aに示すように、ネットワークグループNG2にはネットワークグループNG1が接続されていることが表示される。この表示では、ネットワークグループNG2およびNG1が接続されていることが、破線8によって示される。

【0027】なお、接続関係は破線で示すのに代えて、実線でもよいし、カラー表示器の場合は特定の色の線で表わしてもよい。また、表示器1にたとえば図3Cに示すネットワークエンティティの接続関係が表示されている場合に、これらネットワークエンティティに他のネットワークグループへの接続関係があるか否かを知りたい場合にも、それが表示可能にされている。

【0028】この場合も、表示器1に図3Cに示す内容が表示されている場合に、操作部3からビューコネクション信号が与えられると、表示器1の表示内容は図4Bに切り換わる。図4Bに示すように、図3Cの表示内容に加えて、ネットワークグループNG2が追加表示され、かつ、ネットワークグループNG2とネットワークエンティティNWdとが破線8で接続される。したがって、ネットワークエンティティNWdにはネットワークグループNG2が接続されていることが確認できる。

【0029】また、同様に、表示器1にたとえばネットワークグループNG1が表示されている場合に、ビューコネクション信号が入力されると、表示は、図4Cに示す内容になり、ネットワークエンティティNWaにはネットワークグループNG4が接続されていることが確認できる。なお、上述の接続関係の表示は、表示器に表示されているネットワークグループがどの階層の場合においても表示可能にされている。

【0030】以上のように、ビューコネクション信号に基づいて、表示されているネットワークグループまたはネットワークエンティティが、他のネットワークグループとどのように接続されているかという接続関係が表示されるから、接続関係を確認しやすいシステムとなっている。この実施例にかかるシステムには、さらに、次の機能が備えられている。

【0031】その機能とは、図5に示すように、ネットワークグループの階層構造をツリー状に表示するという機能である。複合ネットワークの管理人は、表示器1に表示されるたとえば図3や図4に示す表示内容により、ネットワークの構造を確認するが、ネットワークの規模が大きくなり、ネットワークグループの階層が多くなると、現在表示器1に表示されているネットワークグループは、全体のどの階層に属するネットワークグループであるかわからなくなることがある。あるいは、わからな

くならないまでも、属する階層を確認したくなることがある。このような場合、管理人は、ネットワークグループの階層構造をツリー状に表示させるための指示信号を操作部3から入力する。これに応じて、表示制御部2は、データベース4に記憶されたネットワークグループの階層構造に基づいて、表示器1に図5に示すように階層構造をツリー状に表示させる。この場合、好ましくは、図5に示す表示を行う前に表示器1に表示されていたネットワークグループが、たとえばNG2の場合には、NG2のみ異なる色で表示される。よって、その前に表示されていたネットワークグループが、階層構造のどこに属するかが確認できる。

【0032】以上説明した実施例のほか、この発明は、請求の範囲に記載の範囲内で種々の変更が可能である。

【0033】

【発明の効果】請求項1記載の複合ネットワークの管理システムによれば、限られた容量の表示器を用いて、大規模の複合ネットワークを階層的にグループ化されたネットワークグループ単位で表示することができるから、管理人がネットワークの構造および内容を確認しやすい。

【0034】請求項2および3記載の発明では、ネットワークグループ間の接続関係も容易に確認可能なシステムにできる。請求項4記載の発明によれば、複合ネットワークの階層構造を確認でき、表示器に表示されているネットワークグループが全体のどの階層に属するかを簡単に把握することができる。

【0035】したがって、この発明にかかる複合ネットワーク管理システムを用いると、ネットワークの管理が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例にかかる複合ネットワーク管理システムの概略構成を示すブロック図である。

【図2】この実施例の管理対象である複合ネットワークを図解的に示す図である。この図では、複合ネットワークが階層的にグループ化された例が示されている。

【図3】この発明の実施例において階層的にグループ化されたネットワークグループの表示例を示す図である。

【図4】表示されているネットワークグループの他のネットワークグループへの接続関係（ビューコネクション）の表示例を示す図である。

【図5】ネットワークグループの階層構造をツリー状に表示した表示例を示す図である。

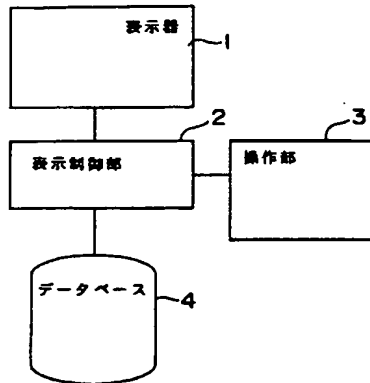
【符号の説明】

- 1 表示器
- 2 表示制御部
- 3 操作部
- 4 データベース
- 5 ノード

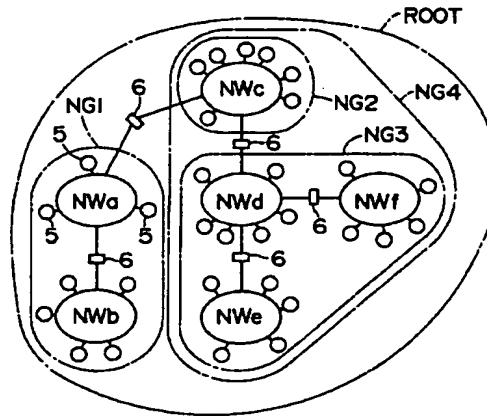
NWa~NWf ネットワークエンティティ

NG1~NG4, ROOT ネットワークグループ

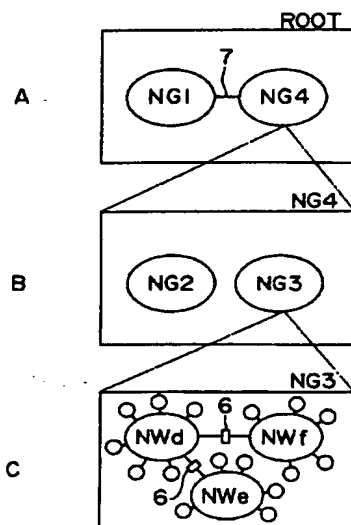
【図1】



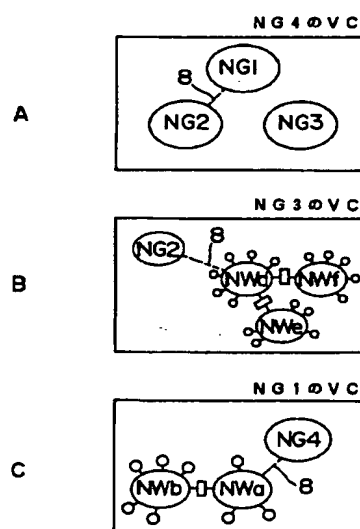
【図2】



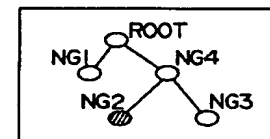
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

H04L 29/14

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

9371-5K

H04L 13/00

313